TATUNG

總公司
台北市中山區 104 中山北路三段 22 號
02-25925252 EXT: 3136
02-25984425

台電業務中心
台北市中山區 104 中山北路三段 22 號
02-25925252 EXT:2772
02-25950054
ttpc@tatung.com

重電廠
桃園市大園區 337 內海里民生路 102 號
03-3863123
03-3867707
x4260@tatung.com(內銷)
power@tatung.com(外銷)

中區營業中心
台中市西屯區 407 台灣大道四段 1916 號
04-23591262
04-23596471
x4260@tatung.com

嘉義重電站
嘉義市 600 育人路 546 號
05-2856431
05-2859244
x8160@tatung.com

南區營業中心
高雄市三民區 807 忠孝一路 499 號
07-2363121~2
07-2362674
x8160@tatung.com

www.tatung.com

免費洽詢專線： 0800-067-123

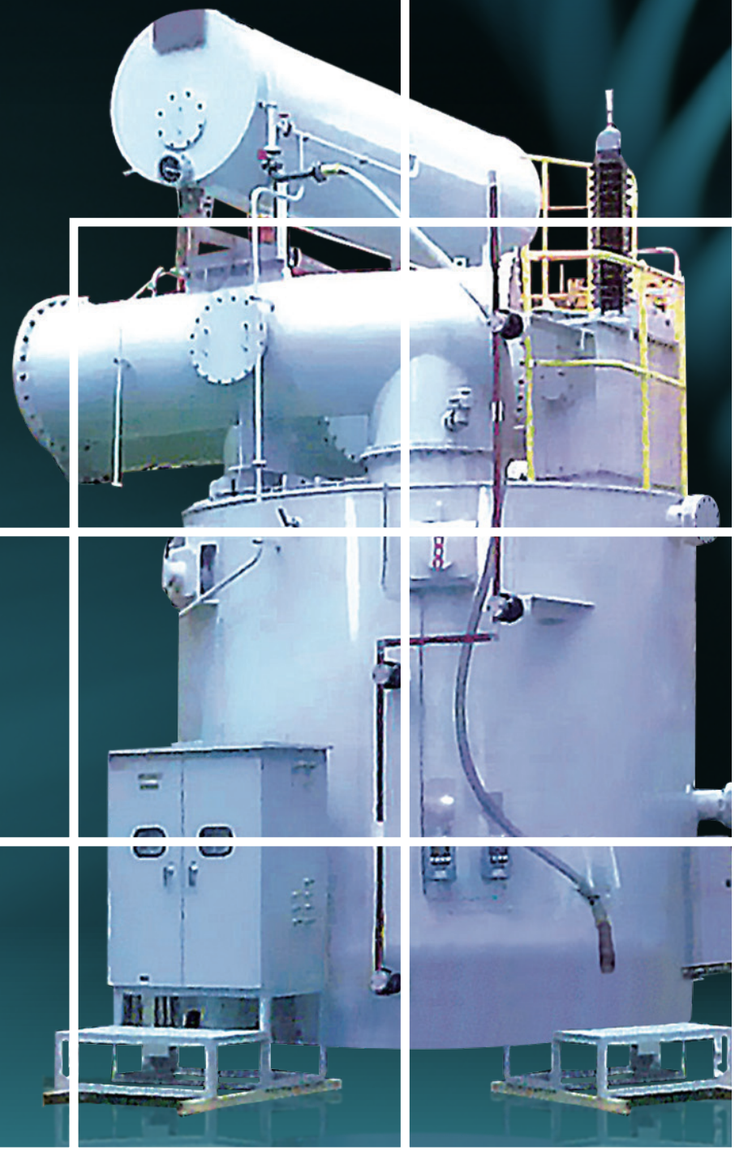
電子書

Web Code

2024-01

TATUNG

電力事業群 ***Power Business Group***
重電事業部 ***Heavy Electrical Equipment***



輻射狀鐵心電抗器
Radial Core Reactor



Professional Trustworthy Quality

MIRDC ISO 9001
MIRDC ISO 14001
MIRDC ISO 14064-1
MIRDC ISO 45001
SYSTEM CERTIFICATION ISO 50001 SGS
TAF Testing Laboratory 2306

目錄 Content

前言 01
發展沿革 01
產品特色 02
代表實績 05





前言

電力用電抗器為一種輔助設備，其設計、製造技術與電力變壓器類似。依用途可分為並聯電路用電抗器，以供應遲相電力為目的；串聯電路用電抗器，以抑制電流為目的。於系統上裝置並聯電抗器可補償無效電力及抑制輕載時系統電壓過高現象。大同公司配合台灣地區輸電系統的需求引進特性較佳的輻射狀鐵心型電抗器，積極投入各電壓等級的之設計及製造，並於2013年完成100Mvar 345kV級輻射狀鐵心型並聯電抗器產製。累積數十年的技術與經驗，產製能力不斷提升，能提供更高效能兼具品質可靠穩定與綠色節能環保之電抗器，以確保穩定的系統電壓與優良的供電品質。

發展沿革 ▶▶▶▶

1961
自日本東芝株式會社引進油浸電力變壓器技術

1975
完成台電公司3 相33kV級40Mvar 段積式鐵心並聯電抗器的開發

2000
自日本日新電機株式會社引進輻射狀鐵心及上下圓形軛鐵技術

完成台電公司3 相33kV級40Mvar 輻射狀鐵心並聯電抗器的開發

1961 | 2000

2003
完成台電公司3 相161kV級80Mvar 輻射狀鐵心並聯電抗器的開發

2008
完成台電公司單相360kV級20Mvar 試驗用電抗器的開發

2013
完成台電公司單相255kV級40Mvar 試驗用電抗器的開發

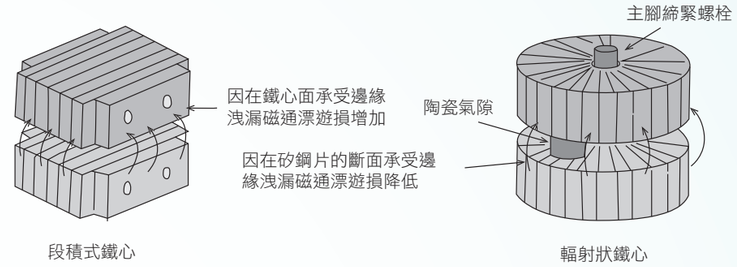
完成台電公司3 相345kV級100Mvar 輻射狀鐵心並聯電抗器的開發

2003 | 2013

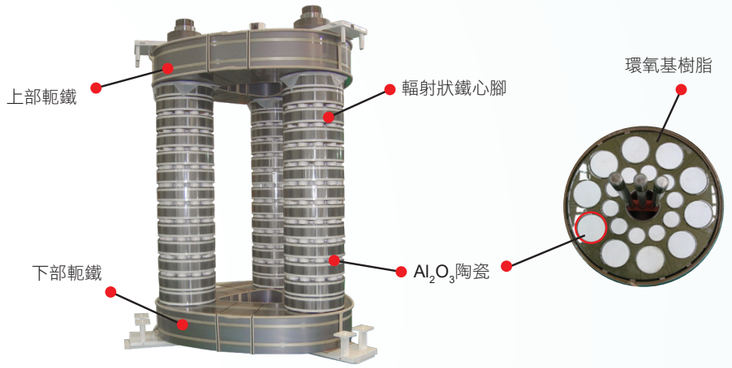
產品特色 ▶▶▶▶

•降損失與電感特性穩定：

電抗器的間隙形鐵心採用高佔積率的輻射狀鐵心，鐵心矽鋼片的放射方向與磁通成平行方向，大幅降低鐵心內的漂遊損。鐵心組配置亦採三角配置結構，降低上、下軛鐵總重量也降低損耗。並且採用模鑄式固化間隙，其不易發生變化之特性，具有維持電感穩定特性。



▲ 段積式與輻射狀鐵心比較



▲ 三角配置輻射狀鐵心組

•抑制振動和噪音：

電抗器的心體配置結構，採用圓形(或三角形)軛鐵結構，上下軛鐵間的腳鐵配置在三角形頂點，締緊螺栓採用非磁性螺栓，利用沿著鐵心中心軸設置的空隙，使上下軛鐵與腳鐵整體化，形成一個穩定結構，可均勻進行締緊，有效降低鐵心振動，減少噪音產生。此外配合圓形(或三角形)配置結構，從抑制振動的角度採用由理想曲面構成的圓形外箱構造，特別是圓形外箱的固有振動頻率高，無需擔心對電抗器振動的主要頻率的共振，有助於抑制振動和噪音。



▲ 締緊螺栓三角配置

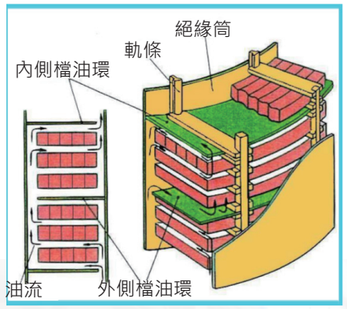
•繞組耐突波設計

設計時以電位振動解析程式模擬雷衝擊波在繞組內部造成的電位振動情形。程式主要在計算圓板繞組，特別是匝間遮蔽繞組、部分高串容繞組等串聯電容不均勻分佈的繞組節間電壓，依計算出的電壓波形來驗證該線圈的節間、匝間等的絕緣是否足夠，決定繞組的捲繞方式及對繞組內部進行最適當的絕緣配置，以確保其耐突波能力。

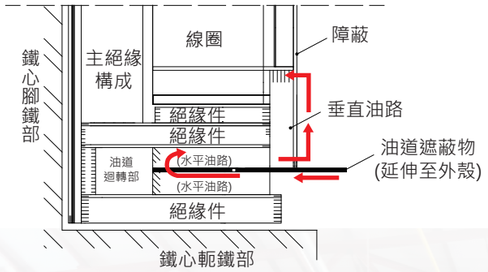
產品特色 ▶▶▶▶

• 油循環構造設計：

並聯電抗器的油循環構造設計，除繞組內部設置導油構造，可使絕緣油均勻流經繞組各部位外，因大容量、高電壓與繞組積厚等因素，另採用迫油式結構，以提高油流的循環與導體散熱交換的效率。但是，由於心體採圓形(或三角形)的配置結構，無法如傳統直列式配置心體之採用相同的迫油結構；因此，針對圓形(或三角形)配置結構的並聯電抗器，設計開發新型式的迫油結構，於繞組下部設置油道遮蔽物，延伸與外箱底盤固定，使絕緣油迫入外箱底盤後，再經由心體下部配置之導油路徑，均勻導入繞組內部與導油構造結合成油循環構造。



（a）繞組導油結構



（b）迫油結構

▲ 油循環構造示意圖

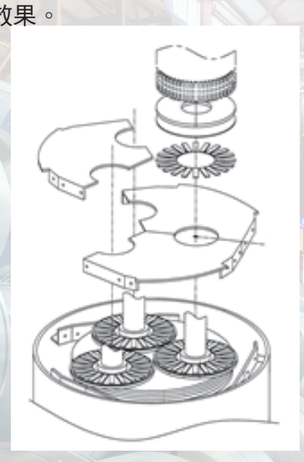
• 專利技術

(1) 製造組立工法開發：

高電壓等級的絕緣設計考量，自然增加製造的困難度，尤其因迫油式設計與三腳配置的結構會在製造組立的過程中，產生視覺的死角與組立空間的干擾，故於100Mvar 345kV並聯電抗器於開發設計初期，開發團隊即投入製程工法的改良，最終得以克服組立的困難，以確保製程的流暢與達到品質控管，該工法並通過新型專利申請審核，最終於實際的製程中驗證達到預期的效果。



組立工法專利證書



組立示意圖

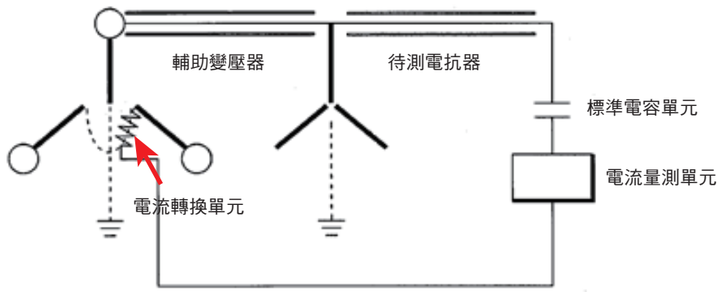
(2) 試驗方法與設備規劃的開發

電流量測裝置：可達到精確地量測電抗器之損失電流

不需使用價格昂貴之耐高壓（345kV）的電流轉換器，進而使用電壓容許值較低且具高精確度之低壓電流轉換器，配合惠斯同電橋以精確地量測出待測電抗器損失電流。



電流量測裝置專利證書



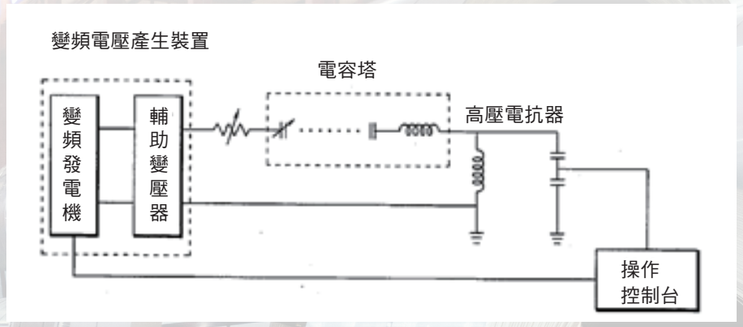
電流量測裝置示意圖

變頻電壓產生裝置：提供高壓試驗電壓

於高壓電抗器的電壓試驗中，並聯回路欲達所需之試驗電壓，其輔助變壓器之體積、電壓要相當於高電壓電抗器之等級之上，施加調整上相當不容易。並且使用發電機不但體積大、電源取得不易，電源品質要達到量測部份放電之電源亦相當不容易。以變頻電壓產生裝置，經由將變頻發電機之頻率調整為共振頻率，使變頻發電機提供予高壓電抗器電壓試驗之電壓值。



變頻電壓產生裝置專利證書

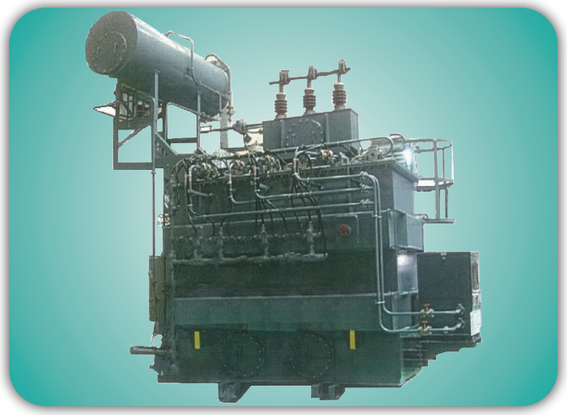


變頻電壓產生裝置示意圖

代表實績 ▶▶▶▶



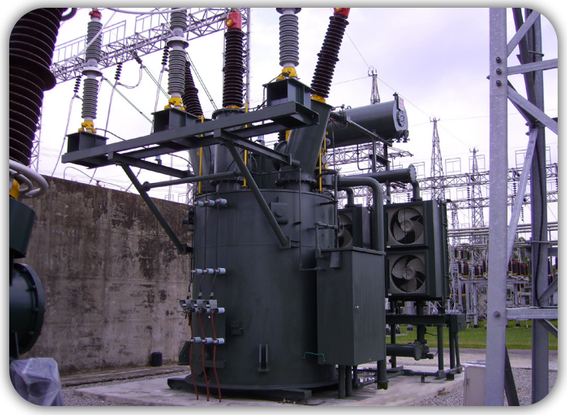
台電大潭電廠3 相161kV級80Mvar並聯電抗器



龍慶鋼鐵 3相 22.8kV級 8000 kvar串聯電抗器



台電大林電廠 3相345kV級100Mvar並聯電抗器



台電南投 3相 161Kv級 80Mvar屋外垂直型電抗器



台電公司 1相360kV級20Mvar試驗用電抗器



海能風電 3相69kV級 10Mvar 並聯電抗器